	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	Logo empresa
---	--	--------------

**EVALUACIÓN E INCIDENCIA DEL FENÓMENO DE LICUACIÓN DEL SUELO
EN LAS ZONAS RIBEREÑAS A LA FUENTE HÍDRICA RIO FRIO MUNICIPIO
ZONA BANANERA.**

PRESENTADO POR:

Sergio Andrés Cueto López

Código:

2010115024


PRESENTADO A:

**Ing. Osvaldo Thowinsson
Tutor de prácticas profesionales**

**Adolfo Vicente Colon
Jefe inmediato empresa**


**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Ingeniería civil**

Fecha de entrega: 31/01/2019

	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

CONTENIDO

1.	PRESENTACIÓN	3
2.	OBJETIVOS Y/O FUNCIONES.....	4
2.1.	Objetivo General:	4
2.2.	Objetivos Específicos:.....	4
2.3.	Funciones del practicante en la organización:.....	4
3.	JUSTIFICACIÓN:.....	5
4.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA:.....	6
4.1	Ubicación:.....	6
4.2	Misión:.....	6
4.3	Vision:.....	6
4.4	Objetivos:.....	7
4.5	Funciones:.....	7
4.6	Organigramas:.....	8
5.	SITUACIÓN ACTUAL	10
6.	BASES TEÓRICAS RELACIONADAS	11
7.	DESARROLLO DE ACTIVIDADES:	12
8.	CRONOGRAMA:	13
9.	PRESUPUESTO:	14
10.	CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	15
11.	BIBLIOGRAFÍA	16
	ANEXOS	17

	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

1. PRESENTACIÓN


En el siguiente proyecto se busca plantear el interrogante si esta zona aledaña al corregimiento de río frío mostrara o no el fenómeno de licuación en sus cercanías a río frío que ayudara a prevenir desastres en futuras olas invernales. Esto es pensado debido a que en años anteriores se presenciaron crecientes e inundaciones a lo largo de esta fuente hídrica.

Se busca con este proyecto sembrar conciencia y cuidado en la gente que vive en las cercanías. Se espera que la alcaldía tome cartas en el asunto para prevenir este fenómeno en caso de ser posible.

La licuefacción de suelos es un fenómeno en el cual los terrenos, a causa de saturación de agua y particularmente en sedimentos recientes como arena o grava, pierden su firmeza y fluyen como resultado de los esfuerzos provocados en ellos debido a los temblores. La licuefacción es una causa mayor de destrucción relacionada con terremotos (más aún que por la acción directa de las ondas sobre los edificios). En otras palabras, la licuefacción es capaz de desplazar, hundir o incluso volcar infraestructura, sean casas, edificios u otros.

La licuación (o licuefacción) de suelos, ocurre cuando un material no consolidado (generalmente arenas) pierde su resistencia al esfuerzo cortante a causa de una vibración intensa y rápida (sismos), que rompe su estructura granular al reducir su presión inter-granular. Al iniciarse la vibración, por efecto de un sismo, el material se expande y las partículas sólidas adoptan un estado muy suelto (por pérdida del soporte mutuo entre los granos); cuando el movimiento cesa, el material tiende a compactarse bruscamente, produciendo las presiones intersticiales que causan la licuación.

Como es de esperarse, la infraestructura de regiones costeras es la que más peligro corre y, por tanto, toda obra construida en estas zonas debe contar con estudios previos y detallados que caractericen el tipo de suelo que presenta el sitio.

	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

2.1. Objetivo General:


Determinar los factores del fenómeno de licuación de suelos y comparar los suelos del corregimiento de Rio Frio con los factores establecidos para determinar si existe o no el fenómeno.

2.2. Objetivos Específicos:

- Definir la granulometría de los suelos para saber si son o no susceptibles a que ocurra el fenómeno de licuación de suelos.
- Analizar el comportamiento del nivel freático en los suelos en el corregimiento de Rio Frio.
- Establecer la densidad relativa de los suelos que presentan mayor susceptibilidad a la licuación de suelos.
- Comparar el estado del suelo con dichos factores.

2.3. Funciones del practicante en la organización:

- Realización de informes semanalmente de los avances realizados en el proyecto.
- Visita de obras para constatar los avances.
- La supervisión del uso de los materiales para la obra.

	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

3. JUSTIFICACIÓN:

La investigación sobre el fenómeno de licuación de suelos es sumamente importante ya que los estudios del territorio ayudarán a determinar los puntos críticos de la zona y así se sabrá que tan susceptibles pueden ser a presentar grandes deformaciones al aplicarse una cara.


Una vez realizado el análisis se tiene una visión del tipo de terreno en el que se quiere trabajar a futuro, dado que es muy importante para los ingenieros civiles saber en dónde están trabajando para tomar las medidas respectivas y saber qué tipo de materiales utilizar para desarrollar la obra de construcción.

La investigación de licuación del suelo ayudara en gran medida a la población, debido a que se tomaran las medidas o ayudas constructivas para evitar el colapso de las obras y así evitar pérdidas humanas.

En todo examen de la superficie de áreas y aún más en el estudio del fenómeno de licuación se deben hacer recomendaciones por parte del ingeniero de suelos para reforzar el terreno y así evitar grandes deformaciones al someterse a una carga. Las indicaciones dadas le dan una visión mucho más amplia al ingeniero estructural para él poder realizar los cálculos, y permite el estudio de viabilidad de la obra para determinar la no realización de la obra en caso que el suelo no pueda soportar la estructura o sea muy costoso el proyecto.

En la actualidad los parámetros para la realización del estudio de suelos y determinar qué tipos de suelos son más susceptibles a que ocurra el fenómeno de licuación de suelos se encuentran establecidos.

No es posible utilizar métodos “nuevos” porque no están consolidados como tal y no son confiables. El método más utilizado es propuesto por Nakamura que es el de la relación espectral. Un método relativamente nuevo y muy confiable además de tener bajo costo.

	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

Dirigir la acción administrativa del municipio; asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo; representarlo judicial y extrajudicialmente; y nombrar y remover a los funcionarios bajo su dependencia y a los gerentes o directores de los establecimientos públicos y las empresas.

4.1 Ubicación


Dirección: Casa 9, Prado Sevilla, Sevilla, Zona Bananera - Magdalena

4.2 Misión

El municipio de Zona Bananera, como ente territorial contribuye a generar las condiciones necesarias para la prestación de los servicios públicos sociales de la comunidad a través del concepto de planeación estratégica para el desarrollo político, económico, social, ambiental y del territorio, propiciando políticas públicas de buen gobierno, a través de la honestidad, compromiso Institucional, transparencia, modernización Institucional, calidad y buen servicio enfocado hacia la comunidad. Orientará todos sus recursos para el desarrollo sinérgico del municipio Zona Bananera integrando la Sociedad Civil, la Academia, y el Sector Privado para que sean copartícipes en la reconstrucción del entorno físico, económico, tejido social y político, buscando favorecer el desarrollo humano integral de los ciudadanos de La Zona Bananera.

4.3 Visión

La Zona Bananera será para el año 2015 un Municipio donde se respete la diversidad desde la inclusión social de toda su población en los beneficios de su desarrollo, concibiendo la integración territorial y a la eficiencia administrativa. Zona Bananera avanzará en la consolidación de su vocación agropecuaria y logística, fortaleciendo sus ventajas competitivas y comparativas orientadas a generar nuevos emprendimientos que estimulen un crecimiento económico con mayor equidad, optimizar la sostenibilidad y protección del medio ambiente. Con su tejido social reconstruido y mejores condiciones de bienestar social, especialmente para los niños y jóvenes quienes tendrán una educación de calidad y pertinente, que los forme con ética para afrontar los retos del mercado inconmensurable.


	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

4.4 Objetivos


- Generar mayores recursos económicos que permitan la realización de mejores indicadores de educación.
- Trabajar de forma conjunta con el sector privado para aunar esfuerzos en torno a los objetivos propuestos en el área de la salud.
- Crear confianza al mismo tiempo que una relación de cooperación con la ciudadanía en la que todos contribuyen al logro de mejores estándares de alcantarillado, saneamiento básico y electrificación.
- Avanzar en el ordenamiento de la ciudad, el respeto por las normas y la generación en la construcción de vivienda digna.
- Obtener el máximo de recursos posibles para lograr mejorar la infraestructura vial, el espacio público y el transporte, tanto terrestre como fluvial.
- Lograr que los avances de la gestión se vean reflejados en mejoras sustanciales de los indicadores del medio ambiente.
- Garantizar espacios para una política sana de convivencia, participación y resolución amigable de conflictos y de seguridad ciudadana.
- Garantizar aspectos gerenciales que permitan impulsar la explotación de los recursos naturales con que cuenta el municipio en aras de impulsar el desarrollo económico del mismo.
- Desarrollar, diseñar e impulsar políticas culturales, de recreación y deporte en el Municipio.
- Impulsar programas encaminados a reivindicar a los desplazados con el propósito de reinsertarlos a la vida económica, política, productiva y social del Municipio.
- Diseñar estrategias para garantizar espacios de convivencia y participación ciudadana de niños y adultos mayores residentes en el Municipio.

4.5 Funciones

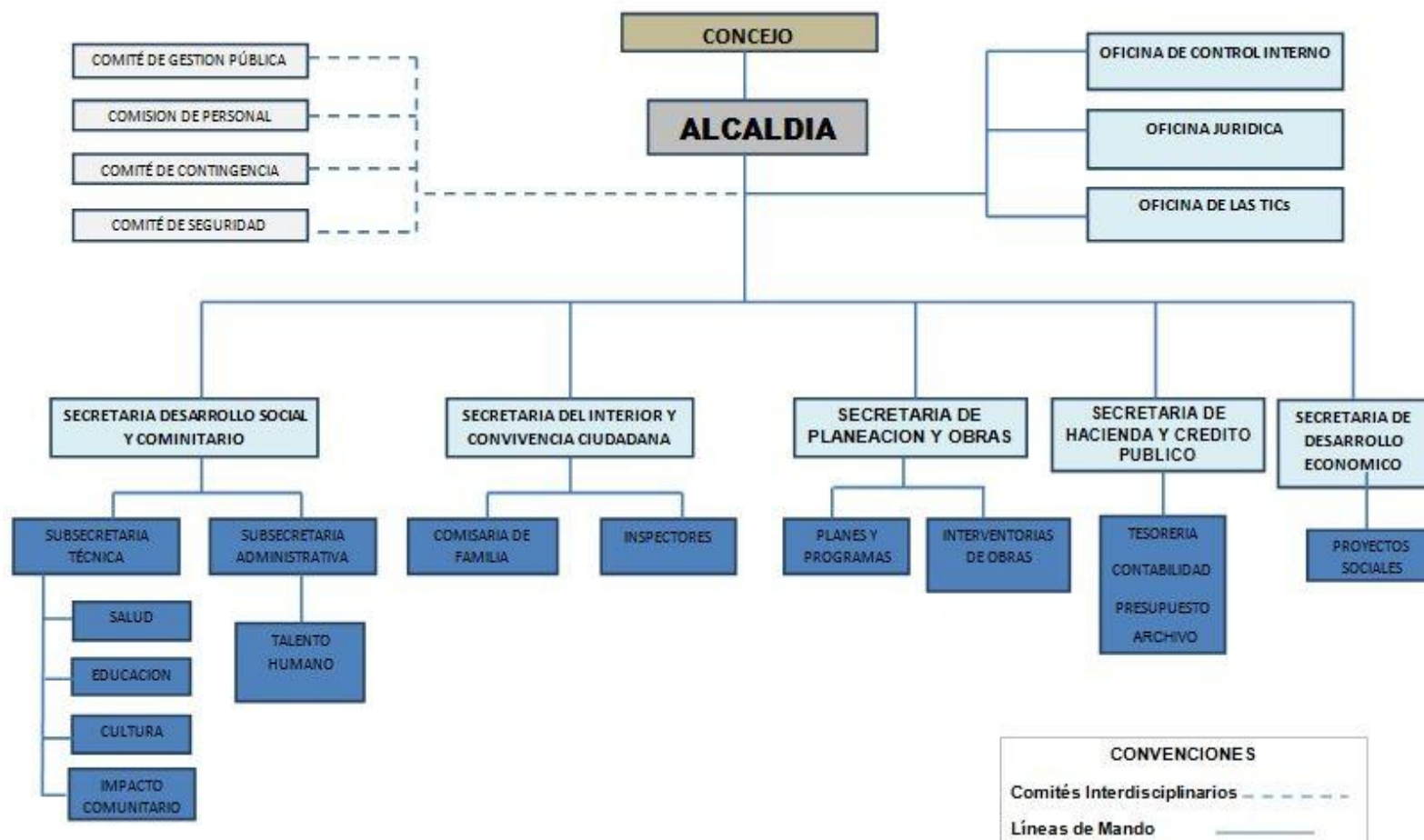
- Interpretar la voluntad soberana de sus habitantes y en el marco de la Constitución, la ley y el Reglamento, asumir la debida consecuencia con sus mandatos.
- Velar por la preservación del territorio municipal y sus riquezas naturales, afín de que ellos sirvan y beneficien a los habitantes del municipio de Zona Bananera, asegurando el progreso de la entidad territorial, sin perjuicio de las intervenciones que para efecto de su explotación, usos, distribución y consumo disponga la ley.


	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

- -Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la ley.
- -Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal.
- -Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.
- -Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades.
- -Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos, domiciliarios, vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados, directamente y en concurrencia, complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y la nación, en los términos que defina la ley.
- Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la ley.
- Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio.
- Hacer cuanto pueda adelantar por sí mismo en subsidio de otras entidades territoriales, mientras éstas proveen lo necesario.
- Las demás que le señalen la Constitución y la ley.

	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

4.6 Organigrama




	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

5. SITUACIÓN ACTUAL

El municipio de zona bananera más específicamente corregimiento de Rio Frio, Magdalena, es un corregimiento costero lo que indica que los niveles freáticos del suelo no son muy profundos en las cercanías a la zona del rio, aunque es un corregimiento con un nivel intermedio de amenaza sísmica y no se han presentado terremotos de gran magnitud, puede ser propensa a presentar fenómenos de licuefacción si se llegan a presentar las siguientes condiciones, en general los suelos potencialmente más licuables son las arenas finas y poco densas y los limos y arenas mal gradadas, aunque también se han dado casos en arenas gruesas, gravas y en turbas o suelos altamente orgánicos. Además del tipo de terreno, para que se produzca este fenómeno, el nivel freático debe encontrarse cerca de la superficie, la compacidad de los materiales suele ser baja ($NSPT < 20$) y la intensidad del terremoto alta. Concretamente, según González De Vallejo, 2002, se pueden establecer las siguientes circunstancias desencadenantes de este fenómeno:

- Sismos de magnitud igual o superior a 5,5, con aceleraciones superiores o iguales a 0,2g.
- A partir de los 15 m de profundidad no se han conocido fenómenos de licuefacción en suelos.
- El nivel freático, en la mayoría de los casos en los que se ha presentado la licuefacción se encontraba a poca profundidad, inferior a 3 m; por debajo de los 5 m de profundidad, la susceptibilidad a la licuefacción es muy baja..

Mediante la investigación se quiere verificar si actualmente los terrenos en el área urbana del corregimiento presentan estos fenómenos.

	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS


Estas asignaturas fueron los pilares de apoyo a lo largo de la elaboración de mi proyecto como lo fue seminario de taller aplicado, la cual me ayudo con la realización del informe que actualmente ejecuto para tener pautas y lineamientos para una mejor organización y que en mis estudios me ayudo, como también a resolver problemas.

La asignatura Presupuesto fue la que me ayudo a la creación de lo estimado monetariamente y a calcular de las cantidades necesarias para tener una idea de los costos directos e indirectos a lo largo del proyecto.

En cuanto a lo relacionado en termino de ejecución de la obra es importante la Programación de obra que es un instrumento mediante el cual es posible conocer los tiempos parciales y totales que demandara un proceso productivo, realizar un seguimiento de acabado de las actividades y los requerimientos derivados del desarrollo de la obra esta fue la base que use para realizar el cronograma saber aplicar los tiempos de trabajo y que fuera llevado a cabo en lo previsto y sean lo más óptimo posible según con lo planteado en el programa y cumplir con la duración de la labor.

Geotecnia fue parte fundamental en este proyecto porque gracias a él puedo entender los términos relacionados con lo que es el estudio de suelos y todo lo que abarca mi proyecto que es el proceso de licuación de suelos. La ingeniería geotécnica es la ciencia y practica de aquella parte de la ingeniería civil que involucra materiales naturales encontrados cerca de la superficie de la tierra. En sentido general, incluye la aplicación de los principios fundamentales de la mecánica de suelos.


La topografía que me ayudo a la toma de decisiones en donde realizar las excavaciones tomar los niveles y tener todo registrado en base de datos y planos. La topografía es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la Tierra, con sus formas y detalles, tanto naturales como artificiales (ver planimetría y altimetría). La palabra topografía tiene como raíces topos, que significa "lugar", y grafos que significa "descripción". Esta representación tiene lugar sobre superficies planas, limitándose a pequeñas extensiones de terreno, utilizando la denominación de geodesia para áreas mayores.

	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Para la realización de este proyecto se llevaron ciertas actividades las cuales en este espacio explicare de forma clara y concisa para que todo aquel que valla dirigido.


1. Se realiza el estudio en los lugares que se va a hacer las excavaciones, después se procede con el descapote que consta de retirar todo aquella capa orgánica, material vegetal, basura y materiales inapropiados para la ejecución del proyecto.
2. Después se hace la respectiva limpieza y retiro de material que fue descapotado para luego ser transportado y llevado a una zona de recolección de material para botar dicho material retirado.
3. Luego de esto se prosigue con la excavación de los orificios de aproximadamente 1m x 1m para empezar con la extracción del material el cual le vamos a realizar el debido estudio geotécnico para determinar su composición física, química y mecánica de este suelo.
4. Luego se realiza la comparación de nuestro suelo con otros suelos tomados como referencia de tal forma que hagamos una idea que tan propenso en nuestro suelo a presentar el proceso de licuación.
5. Por ultimo todo esto se debe plasmar en un informe en el cual se dé a conocer todas las características y comportamiento de nuestro material.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	Logo empresa
---	--	---------------------

8. CRONOGRAMA:


	TIEMPO (Días)																																												
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Descapote y limpieza																																													
Transporte de equipo y personal																																													
Perforación del terreno con equipo																																													
Ensayos de clasificación de suelos																																													
Comparación de suelos (santa marta vs tumaco)																																													
Redacción y presentación del proyecto																																													

Actividades	Tiempo (Días)
Descapote y limpieza	2
Transporte de equipo y personal.	4-5
Perforación del terreno con equipo	4-5
Ensayos de clasificación de suelos	14
Comparación de suelos (Rio Frio vs Santa marta)	7
Redacción y presentación del proyecto	22

	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

9. PRESUPUESTO:

Ítem	ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	PRELIMINARES				
1.1	Descapote y limpieza mecánica de la capa vegetal H= 0,40	M2	200	\$ 3.000,00	\$ 600.000
1.2	Transporte de equipo y personal (Camión capc. Carga 3 ton)	UND	4	\$ 298.000,00	\$ 1.192.000
TOTAL					\$ 1.792.000
2	TOMA DE MUESTRAS				
2.1	Perforación del terreno con equipo (1m*1m)	M	7	\$ 110.000,00	\$ 770.000,00
2.2	Numero de perforaciones		4		
TOTAL					\$ 3.080.000
3	ANALISIS DE MUESTRAS EN LABORATORIO				
3.1	Ensayos de clasificación de suelos	UND	7	\$ 139.000,00	\$ 973.000,00
3.2	Comparación de suelos (santa marta vs tumaco)	UND	4	\$ 300.000,00	\$ 1.200.000,00
TOTAL					\$ 2.173.000
4	VIÁTICOS GRUPO DE INVESTIGACIÓN				
4.1	Transporte a sitio	UND	4	\$ 7.000	\$ 28.000
4.2	Transporte a laboratorio	UND	4	\$ 7.000	\$ 28.000
4.3	Almuerzos	UND	3	\$ 6.000	\$ 18.000
TOTAL					\$ 74.000
TOTAL PROYECTO					\$ 7.119.000


	<p align="center">Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p align="center">Logo empresa</p>
---	--	------------------------------------

10. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

En los lugares, donde se puedan presentar las condiciones o factores indicados anteriormente, es indispensables realizar diversos estudios especializados en el área de la geotecnia, con el fin de determinar la granulometría del terreno y así saber si el suelo cumple con las características de ser o no licuable.


Como parte de un análisis de amenaza sísmica que pueda existir en el municipio de la zona bananera se debería seleccionar el localización y analizar las características de nuevas obras, como la que se encuentra actualmente ejecutando el consorcio Mega Parque Rio Frio 2018, para poder definir medidas de prevención y los resultados del estudio representarlo gráficamente en mapas de riesgos de licuefacción.

Este proyecto se puede implementar para determinar el fenómeno de licuefacción en dicho terreno, para la prevención e información de daños en estructuras u obras civiles a futuro, por lo cual los edificios cuyos cimiento se encuentras apoyados en el terreno objeto de estudio podrían presentar asentamientos irregulares a lo largo del Corregimiento de Rio Frio, el cual en años anteriores presento avalanchas que cubrieron muchas zonas de dicho corregimiento, lo que hace que este esté expuesto a dicho fenómeno.

	Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado	Logo empresa
---	--	--------------

11. BIBLIOGRAFÍA

- Recuperado el 25 de enero del 2019, de <https://rsn.ucr.ac.cr/documentos/educativos/geologia/571-licuacion-de-suelos-durante-terremotos>
- Recuperado el 25 de enero del 2019, de <http://www.topoequipos.com/dem/qu-es/terminologa/que-es-topografa>
- Recuperado el 25 de enero del 2019, de <https://www.studocu.com/es/document/universidad-nacional-de-tucuman/economia-de-la-construccion-ii/apuntes/01-programacion-de-obras-introduccion-conceptual/2927240/view>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Clasificaci%C3%B3n_granulom%C3%A9trica
- [http://www.portalhuarpe.com.ar/medhime20/Talleres/TALLERES%20CUIM/Taller%2013/03%20licuefaccion/que es la licuefaccion de suelos.html](http://www.portalhuarpe.com.ar/medhime20/Talleres/TALLERES%20CUIM/Taller%2013/03%20licuefaccion/que%20es%20la%20licuefaccion%20de%20suelos.html)
- Gonzales vallejo, 2002
- Fundamentos de ingeniería geotécnica Libro de Braja M. Das

	<p>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p>Logo empresa</p>
---	---	---------------------

ANEXOS



Imagen 1: Tamices para la realización de clasificación de suelo.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado

Logo empresa



Imagen 2: Maquina de tamizado.


	<p>Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado</p>	<p>Logo empresa</p>
---	---	---------------------



Imagen 3. Excavación.



Imagen 4. Excavación.